

⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND

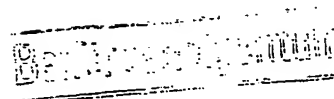


DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑩ Patentschrift  
⑪ DE 3820340 C1

⑤① Int. Cl. 4:  
B 41 F 17/00  
B 41 J 3/04

②① Aktenzeichen: P 38 20 340.5-27  
②② Anmeldetag: 15. 6. 88  
④③ Offenlegungstag: —  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 22. 6. 89



DE 3820340 C1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:  
Tampoflex GmbH, 7257 Ditzingen, DE  
⑦④ Vertreter:  
Vogel, G., Pat.-Ing., 7141 Schwieberdingen

⑦② Erfinder:  
Berberich, Bernd, 7141 Schwieberdingen, DE;  
Nouwen, Chris, Budel, NL  
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:  
DE 35 26 769 A1  
DE 35 22 500 A1

⑤④ Tampon-Druckmaschine

Die Erfindung betrifft eine Tampon-Druckmaschine mit einem Druckplatten- oder Klischeehalter, einer Einfärb- und Abakelvorrichtung sowie mindestens einem Tamponhalter, durch die z. B. mittels einer Transportvorrichtung zugeführte Produkte bedruckbar sind. Die Tampon-Druckmaschine besitzt mindestens einen, die Produkte beschriftenden Tintenstrahlendrucker, dessen von einem Träger gehaltenen Düsenkanäle oberhalb der vom Tampon bedruckten Produkte bzw. des Klischeehalters angeordnet sind.

DE 3820340 C1

BEST AVAILABLE COPY

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Tampon-Druckmaschine mit einem Druckplatten- oder Klischeehalter, einer Einfärb- und Abrakeinrichtung sowie mindestens einem oberhalb der zu bedruckenden Produkte bzw. des Klischeehalters angeordneten Tamponhalter zum Bedrucken von z.B. mittels einer Transporteinrichtung zugeführten Produkten unregelmäßiger Oberfläche.

Es ist bekannt, daß sich das Tampon-Druckverfahren in vielen Bereichen der Industrie durchgesetzt hat, und zwar insbesondere deswegen, weil diese Drucktechnik im wesentlichen unabhängig von der äußeren Form des bedruckten Produktes ist. Daher sind im wesentlichen alle Kunststoffe, viele andere Bedruckstoffe, z.B. Metalle, Glas, Keramik, ohne weiteres bedruckbar. Hierbei wird so vorgegangen, daß der Tampon oder Druckkörper, der aus einem Material besteht, das die Druckfarbe nur an seiner Oberfläche als ein "Farbfilm" bindet und nicht in sich hineinsaugt, als Farbträger verwendet. Solche Tampon-Druckmaschinen sind z.B. in der DE 35 22 500 A1 beschrieben. Um hierbei wechselnde Daten, z.B. das Datum, Herstellercode, fortlaufende Nummerierung usw. ebenfalls berücksichtigen und auf die Werkstücke auftragen zu können, ist ein in einer horizontalen Ebene verschwenkbarer Trägerarm mit einem Tampon vorgesehen, der mit mehreren Klischees zusammenarbeiten kann. Dadurch wird jedoch die Bedruckung der Werkstücke zeitaufwendig, und der Platzbedarf der Druckmaschinen erhöht. Ferner sind auch Tintenstrahl-drucker bekannt und z.B. in der DE 35 26 769 A1 beschrieben, die z.B. zum Dekorieren von Behältern aus Metall oder Kunststoff verwendet werden können.

Ausgehend von dem obigen Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Tampon-Druckmaschine der eingangs genannten Art zu schaffen, mit der die wechselnden Daten ohne weiteres aufgetragen werden können.

Die gestellte Aufgabe wird bei einer Tampon-Druckmaschine durch einen dem Tampon zugeordneten, die Produkte beschriftenden Tintenstrahl-drucker gelöst.

Man erkennt, daß die Erfindung jedenfalls dann verwirklicht ist, wenn eine neue Vorrichtung geschaffen ist, die die Vorteile einer Tampon-Druckmaschine und eines Tintenstrahl-druckers vereinigt. Es ist bekannt, daß durch Tampon-Druckmaschinen eine genaue tiefdruckähnliche Qualität erreichbar ist, so daß z.B. Typenschilder, Firmenbezeichnungen und andere Figuren bzw. Symbole auf das Produkt direkt aufgetragen werden können. Der Nachteil eines Tampon-Druckes besteht darin, daß wechselnde Daten sehr umständlich, teuer und zum Teil überhaupt nicht aufgetragen werden können. Dieses Problem ist durch den Tintenstrahl-drucker lösbar, der den Vorteil hat, daß man schnell und in allen erdenklichen Varianten Datum, Uhrzeit, fortlaufende Nummerierung und wechselnde Daten problemlos codieren kann. Der Nachteil des Tintenstrahl-druckers, daß man eine Information mehrzeilig oder mit Graphik nur sehr aufwendig darstellen kann, wird durch die Tampon-Druckmaschine gelöst.

Ganz allgemein können auch andere Vorrichtungen, z.B. ein Matrix-, Thermo- oder Laserdrucker mit einer herkömmlichen Tampon-Druckmaschine kombiniert werden.

Beim Tintenstrahl-drucker werden die Zeichen wie beim Nadeldrucker als Punktenmatrix aufgebaut. Hier besteht der Druckkopf jedoch aus übereinanderliegen-

den kleinen Tintenbehältern, aus denen winzige Tropfen auf das Produkt "geschossen" werden. Beim Unterdruckverfahren ist jeder Düsenkanal konzentrisch von einem Piezokeramikröhrchen umschlossen. Wird an diese Röhrchen eine elektrische Spannung angelegt, ziehen sie sich zusammen und erzeugen so in der Flüssigkeitssäule einen Druckanstieg, wodurch ein winziges Tröpfchen aus der Düse geschleudert wird.

Beim Blasenstrahlprinzip wird die Tinte durch eine kleine Dampfblase aus der Düse gedrückt und auf das Produkt gespritzt. Durch Anordnung von mehreren Düsenreihen nebeneinander mit jeweils eigenem Tintenreservoir kann auch mehrfarbig gedruckt werden.

Weitere zweckmäßige und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Eine besonders zweckmäßige Ausgestaltung sieht vor, daß bei der Tampon-Druckmaschine ein die bedruckten Produkte tragender Schalttisch vorgesehen ist, dessen Drehachse etwa parallel zur Arbeitsbewegungsrichtung des Tampons verläuft. Der Vorteil dieser Maßnahme besteht darin, daß sich die Produkte mit Bezug auf den Tampon bewegen, während der Tampon z.B. nur vertikale Hin- und Herbewegungen ausübt. Dabei besteht der Druckvorgang etwa aus folgenden Schritten:

Der Druckplatten- oder Klischeehalter wird mit tiefliegendem Druckmotiv eingefärbt, danach erfolgt ein Abrakeln der Druckplatte. Nachdem das Druckbild von der Platte aufgenommen wurde, wird es mittels des adhänsiven Drucktampons und Abgabe des Druckbildes durch Aufdrücken des Tampons auf den platierten Gegenstand abgegeben. Der Tampon ist nun frei von Farbe, so daß der Druckvorgang wiederholt werden kann. Sind die Düsenkanäle und der Tampon von demselben Träger getragen und die Düsenkanäle seitlich vom Tampon angeordnet, dann kann auf das Produkt die vorgesehene Angabe, z.B. Datum oder Herstellcode, aufgetragen werden.

Eine weitere zweckmäßige Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß der den Tampon und die Düsenkanäle tragende Abschnitt des Trägers in x-y-z-Richtung verstellbar ist. Der Vorteil dieser Maßnahme besteht darin, daß das Produkt mit Bezug auf die Vorrichtung ortsfest ist, während die erforderlichen Bewegungen vom Träger durchgeführt werden. Hierbei ist es besonders zweckmäßig, wenn der Träger von einer koaxial zur Drehachse des Schalttisches verlaufenden Welle getragen ist. Diese Ausgestaltung der Erfindung macht es möglich, die Produkte satzweise um die Tampon-Druckmaschine anzuordnen, z.B. in Form einer Matrix, so daß nicht nur die Produkte, sondern auch der Tampon — es können jedoch auch mehrere Tampons, die von mehreren, mit Bezug auf die Drehachse der Welle radial vorstehenden Trägern getragen sind — unabhängige Bewegungen ausüben bzw. ausübt. Diese Ausführungsform der Erfindung ist insbesondere für die Fälle gedacht und geeignet, wo mehrfarbige Abdrucke geschaffen werden sollen.

Eine besonders zweckmäßige und vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, daß der mit einer Stelleinrichtung zusammenarbeitende Druckplatten- oder Klischeehalter unterhalb des Tampons und den Düsenkanälen bewegbar ist. Hierbei ist es zweckmäßig, wenn der Druckplatten- und Klischeehalter lineare Hin- und Herbewegungen ausübt.

Einige Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung schematisch dargestellt und werden im fol-

genden näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Seitenansicht einer Tampon-Druckmaschine mit zwei Tintenstrahldruckern, die mit Abstand zu den Tampons angeordnet sind,

Fig. 2 eine andere Variante der in Fig. 1 dargestellten Tampon-Druckmaschine, wobei die Düsenkanäle des Tintenstrahldruckers die Tampons umgeben,

Fig. 3 eine Tampon-Druckmaschine, bei der der Tintenstrahldrucker am anderen Ende des Tamponhalters angeordnet ist.

Fig. 4 bis 6 einen Teil einer weiteren Tampon-Druckmaschine in drei verschiedenen Arbeitsstellungen und

Fig. 7 eine Tampon-Druckmaschine mit einem Schalttisch.

Die Fig. 1 zeigt eine Tampon-Druckmaschine 10 mit einem Tisch 12. Der Tisch 12 trägt zwei Klischeehalter 14 und 16 sowie zwei Produkte, von denen nur das Produkt 19 dargestellt ist. Die Auflageplatte 20 des Tisches 12 ist etwa mittig von einer Welle 22 durchquert, die durch eine Stelleinrichtung 24 in Richtung des Doppelpfeiles 26 verdrehbar ist. Das obere Ende der Welle 22 trägt einen Tamponhalter 30 sowie einen Tintenstrahldruckerhalter 32. Die beiden Halter 30 und 32 bilden ein Kreuz, das etwa senkrecht zur Welle 22 verläuft und an seinen Enden Tampons 36 und 38 bzw. Tintenstrahldrucker 39 und 40 trägt. Da das aus den Haltern 30 und 32 gebildete Kreuz drehfest mit der Welle 22 verbunden ist, übt auch das Kreuz Schwenk- bzw. Drehbewegungen in Richtung des Doppelpfeiles 26 aus. In den Tampon oder Träger 30 bzw. den Tintenstrahldruckerhalter können Stelleinrichtungen eingebaut sein, die es ermöglichen, daß die Tampons 36 und 38 in Richtung des Doppelpfeiles 50 und die Tintenstrahldrucker 39 und 40 in Richtung des Doppelpfeiles 52 verstellbar sind. Die Tintenstrahldrucker 39 und 40 besitzen Düsenkanäle 58, die vertikal nach unten verlaufen und durch die das Produkt 19 beschriftbar ist.

Um das Produkt 19 bedrucken bzw. beschriften zu können, ist vorgesehen, daß der Tamponhalter 30 und der Tintenstrahldruckerhalter 32 in Richtung der Welle 22, d.h. zum Produkt 19 hin und von diesem weg, verstellbar sind.

In Fig. 2 trägt der Tamponhalter 30 auch die Tintenstrahldrucker 39 und 40, wobei die Düsenkanäle 58 der Tintenstrahldrucker 39 und 40 die Tampons 36 und 38 umfangsseitig umgeben. In diesem Ausführungsbeispiel kann sich das Produkt 19 in Richtung der Doppelpfeile 60 und 61 bewegen, so daß eine optimale Einstellung des Produktes 19 mit Bezug auf die Tampons 36 und 38 bzw. die Düsen 58 möglich ist. Auch in diesem Falle kann vorgesehen sein, daß im Tamponhalter 30 eine Stelleinrichtung eingebaut ist, durch die es möglich ist, die Tampons 36 und 38 bzw. die Tintenstrahldrucker 39 und 40 quer zur Welle 22 verstellen zu können. Die vertikalen Hin- und Herbewegungen in Richtung des Doppelpfeiles 66 sind durch die Stelleinrichtung 24 durchführbar.

Fig. 3 zeigt, daß der Tamponhalter 30, der von der Welle 22 getragen ist, einerseits den Tampon 36 und andererseits den Tintenstrahldrucker 39 mit Düsenkanälen 58 trägt. Die für das Bedrucken des Produktes 19 erforderlichen Bewegungen des Tamponhalters 30 werden durch die Stelleinrichtung 24 bewirkt. Die in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Vorrichtungen können selbstverständlich an eine Zentralsteuerungseinheit, z.B. ein Computer, angeschlossen sein, so daß eine kontinuierliche Überwachung des Arbeitsverfahrens nicht erforderlich ist.

In den Fig. 4 bis 6 sind einzelne Arbeitsschritte der

Tampon-Druckmaschine dargestellt. Der Klischeehalter 14 mit einem Klischee ist über eine Stange 3 mit einer Stelleinrichtung 2 so verbunden, daß das Klischee lineare Hin- und Herbewegungen in Richtung des Doppelpfeiles 4 ausüben kann.

In Fig. 4 ist der Klischeehalter 14 nach hinten gefahren und wird dabei mit einer Farbbrolle 5 eingefärbt, wobei die ange deuteten Ätzungen im Klischee mit Farbe aufgefüllt werden. Der Tampon 36 ist nach unten zum Produkt gefahren und übergibt die Farbe auf das Produkt, die beim vorherigen Druckzyklus vom Tampon 36 übernommen worden war. Der Tintenstrahldrucker 39 wartet auf den nächsten Druckzyklus.

Fig. 5 zeigt, daß der Tampon 36 in seine obere Endlage zurückgefahren ist. Das Klischee wird von der Stelleinrichtung 2 nach vorne gefahren, dabei wird von einer Abakelvorrichtung die auf der Oberfläche des Klischees liegende Farbe abgestreift. Der Tintenstrahldrucker 39 überträgt während dieser Bewegungsphase die Information auf das abgerakelte, saubere Klischee, in dem außerdem noch die tiefgeätzte Information im Klischee mit Farbe gefüllt ist.

Fig. 6 zeigt, daß der Tampon 36 die Farbe sowie die aufgespritzte Information aus dem Klischee übernimmt und diese Information auf das Produkt übertragen kann. Der Klischeehalter 14 fährt danach wieder nach hinten und nimmt die in Fig. 4 dargestellte Position ein.

Schließlich zeigt die Fig. 7, daß die Tampon-Druckmaschine 70 und der Tintenstrahldrucker 39 oberhalb eines Schalttisches 71, der in Richtung des Pfeiles 73 bewegbar ist, angeordnet sind. Der Schalttisch kann selbstverständlich auch in entgegengesetzter Richtung bewegt werden.

Das Auftragen der Information auf das Produkt erfolgt wie folgt:

Der Schalttisch 71 wird zunächst mit unbedruckten Produkten beschickt (Pfeil 75), und zwar taktweise. Das Produkt nimmt danach die Position 76 ein. Nimmt das Produkt die Position 77 ein, dann wird es von der Tampon-Druckmaschine bedruckt. Daraufhin wird es weiter transportiert und in der Position 78 vom Tintenstrahldrucker 39 beschriftet. Nach der Trocknung in der Arbeitsposition 79 nimmt es die Position 80 ein und wird dem Schalttisch 71 entnommen. Man erkennt, daß bei diesem Verfahren das Produkt zunächst vom Tampon und dann vom Tintenstrahldruck bedruckt bzw. beschriftet wird.

#### Patentansprüche

1. Tampon-Druckmaschine mit einem Druckplatten- oder Klischeehalter, einer Einfärb- und Abakelvorrichtung sowie mindestens einem oberhalb der zu bedruckenden Produkte bzw. des Klischeehalters angeordneten Tamponhalter zum Bedrucken von z.B. mittels einer Transporteinrichtung zugeführten Produkten unregelmäßiger Oberfläche, gekennzeichnet durch einen dem Tampon (36, 38) zugeordneten, die Produkte beschriftenden Tintenstrahldrucker (39, 40).
2. Tampon-Druckmaschine nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen die bedruckten Produkte (19) tragenden Schalttisch, dessen Drehachse etwa parallel zur Arbeitsbewegungsrichtung des Tampons (36, 38) verläuft.
3. Tampon-Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsenkanäle (58) des Tintenstrahldruckers (39, 40) und der Tampon

(36, 38) von demselben Träger (30) getragen sind und daß die Düsenkanäle (58) seitlich vom Tampon (36, 38) angeordnet sind.

4. Tampon-Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der 5  
den Tampon (36, 38) und die Düsenkanäle (58) tragende Abschnitt des Trägers (30) in x-y-z-Richtung verstellbar ist.

5. Tampon-Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der 10  
Träger (30) von einer coaxial zur Drehachse des Schalttisches verlaufenden Welle (22) getragen ist.

6. Tampon-Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der mit einer Stelleinrichtung zusammenarbeitende Druckplatten- oder 15  
Klischeehalter unterhalb des Tampons und den Düsenkanälen bewegbar ist.

7. Tampon-Druckmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckplatten- und Klischeehalter lineare Hin- und Herbewegungen 20  
ausübt.

Hierzu 5 Blatt Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

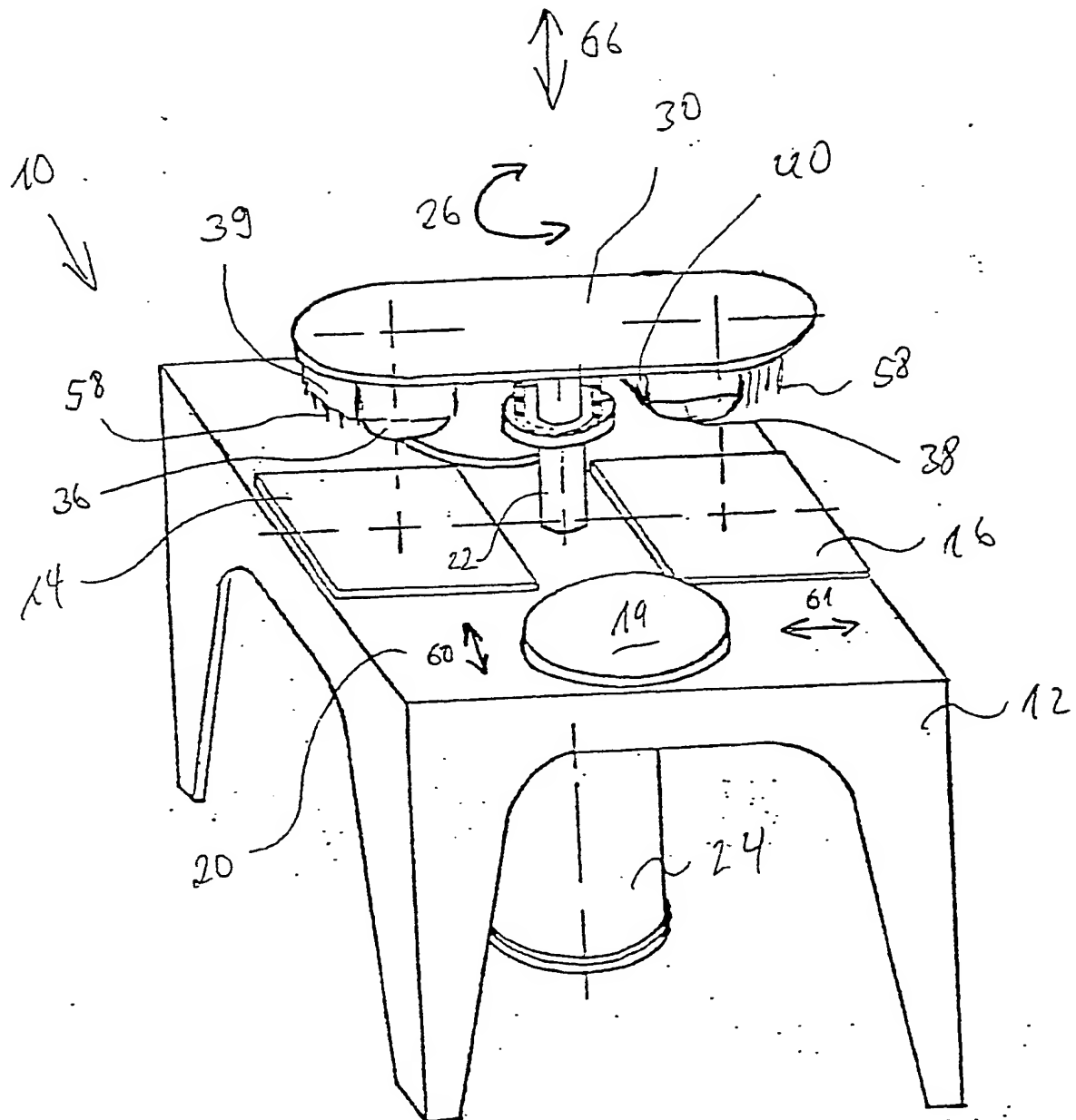


Fig. 2

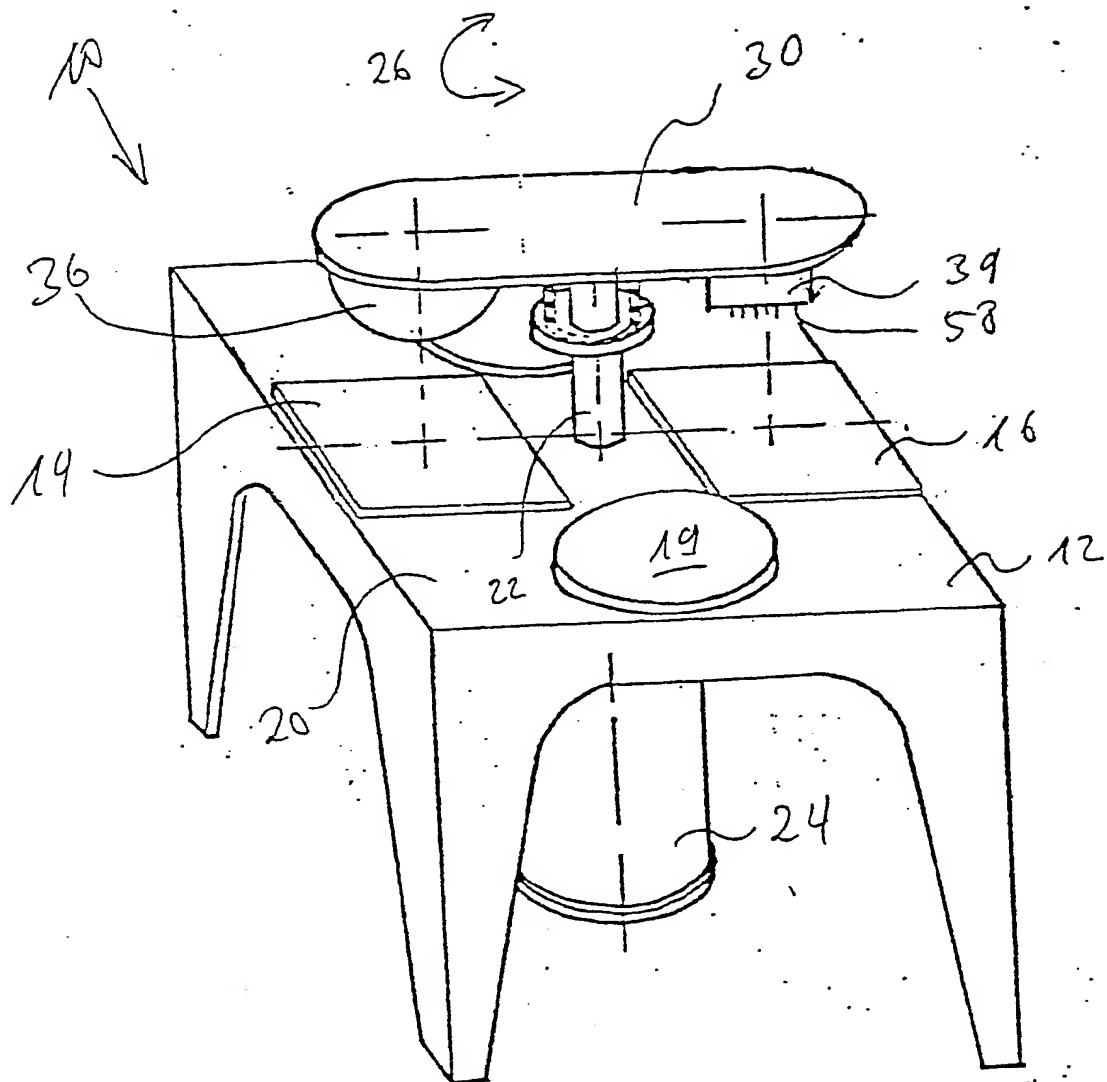


Fig. 3

Fig. 4

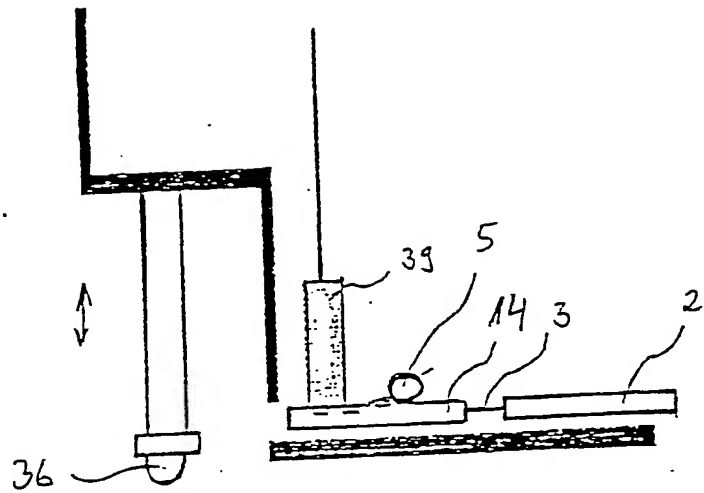


Fig. 5

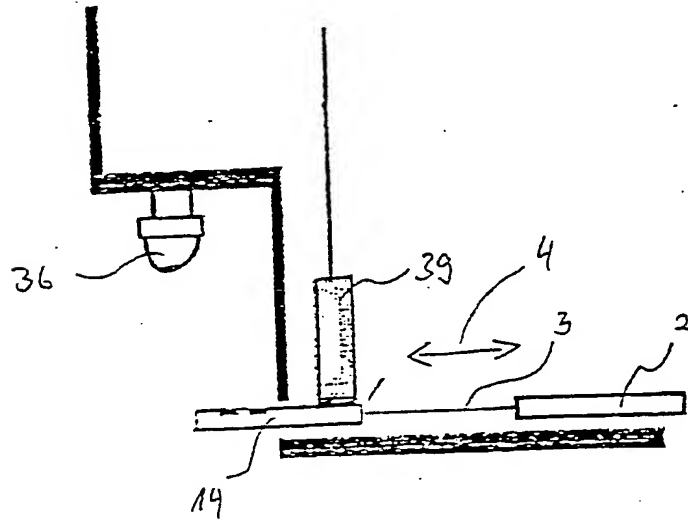
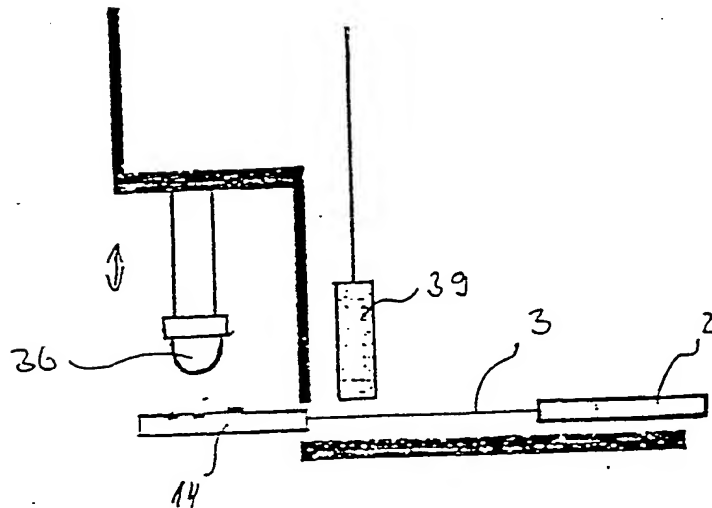


Fig. 6



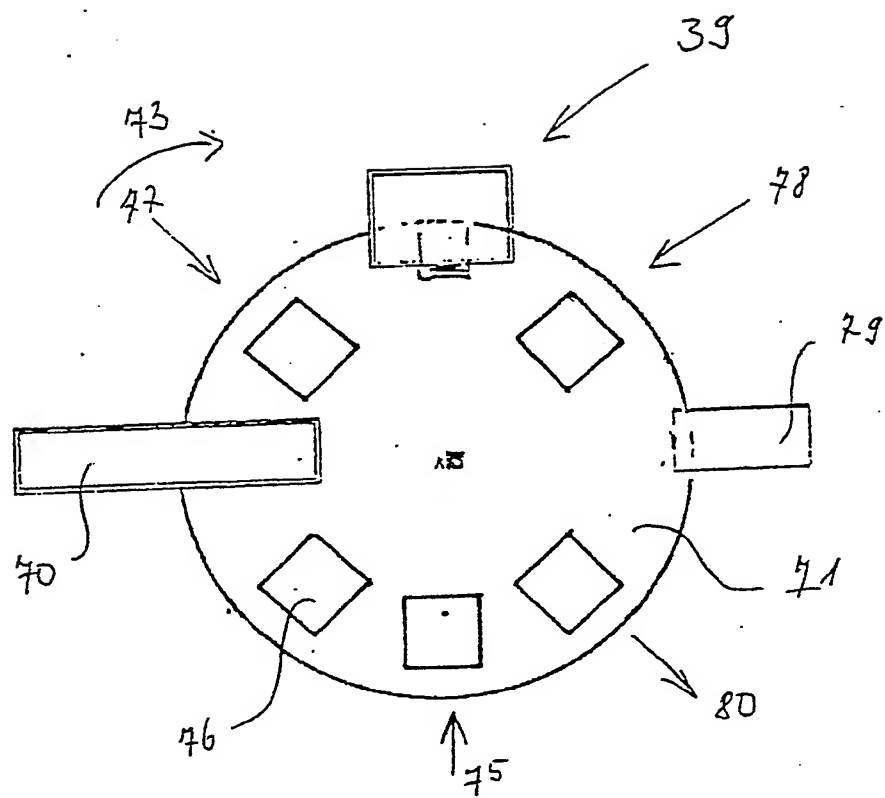


Fig. 7



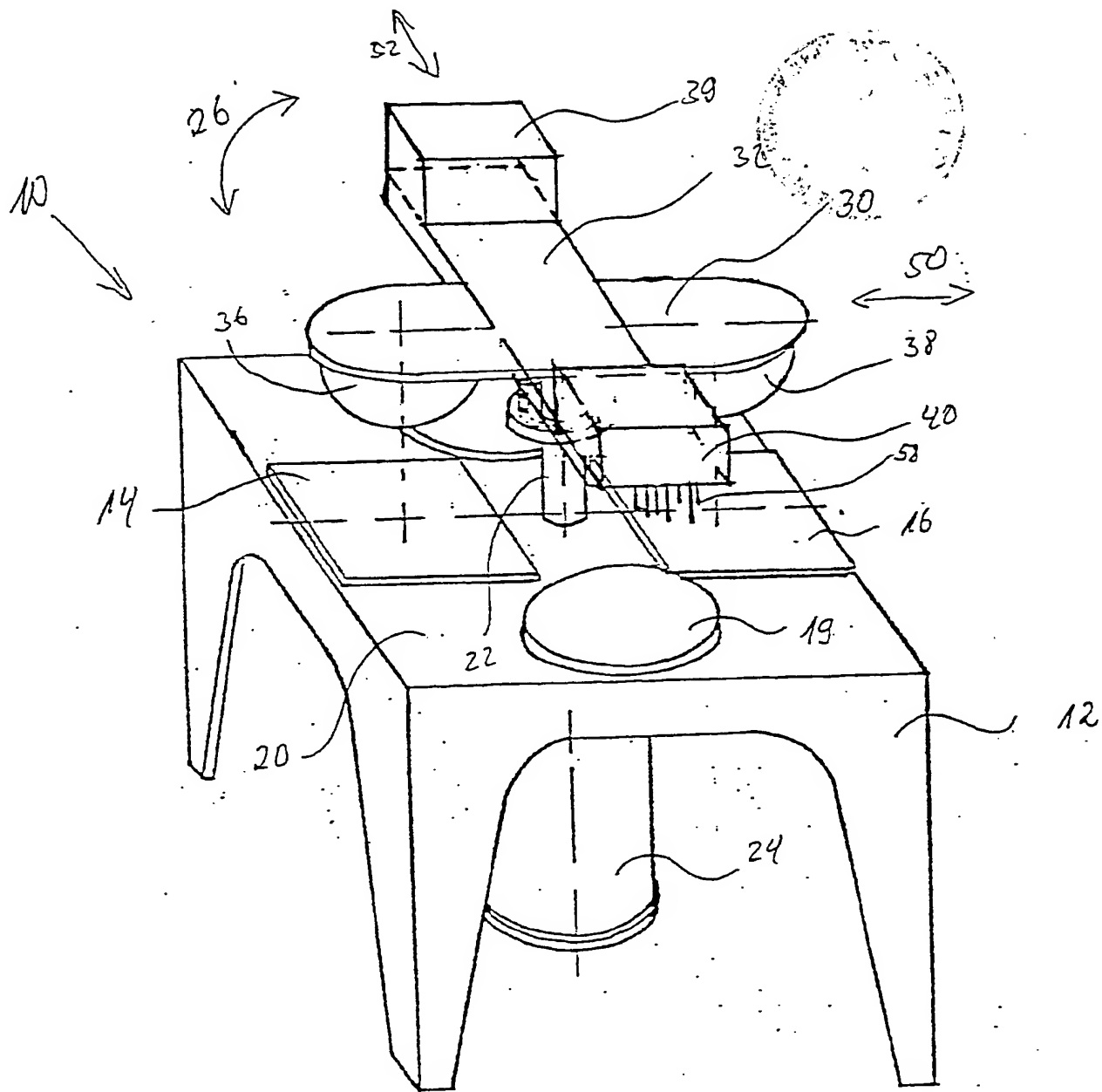
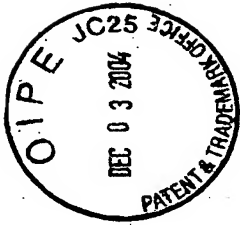


Fig. 1



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)